

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 55125954 A

(43) Date of publication of application: 29.09.1980

(51) Int. Cl. B23P 23/04
B21D 28/26, B21D 28/34

(21) Application number: 54034159
(22) Date of filing: 23.03.1979

(71) Applicant: FUJITSU LTD
(72) Inventor: MATSUMOTO MASARU
NISHIHARA MIKIO

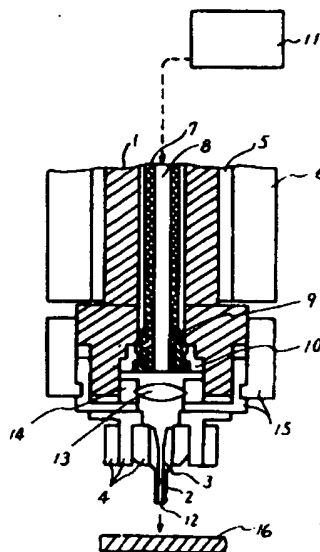
(54) DRILLING METHOD

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To raise the efficiency of drilling of a printed board, by making the cutting edge of a drill hollow to provide a laser light path.

CONSTITUTION: A rotary shaft 1 is supplied to a chuck 4 which holds a drilling edge 3 having a hollow part 2. The rotary shaft 1 is made hollow. Fiberglass 8 provided with a fiber sheath 7 is laid in the rotary shaft. An irradiation regulating lens 13 is provided in a path for laser light 12 produced by a laser generator 11. The lens 13 is located below the fiberglass 8. The laser light 12 from the laser generator is transmitted through the path of the fiberglass 8 and the lens 13, the focus of which is located slightly in front of the tip of the drilling edge 3 by a lens positioning means 15. As a result, bending, breaking or the like of a drill is prevented by small-scale equipment.



⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55-125954

⑬ Int. Cl.³
B 23 P 23/04
B 21 D 28/26
28/34

識別記号

庁内整理番号
6719-3C
7819-4E
7819-4E

⑭ 公開 昭和55年(1980)9月29日

発明の級 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮ 孔明け加工方法

⑯ 発明者 西原幹雄

⑰ 特 願 昭54-34159

⑱ 出 願 昭54(1979)3月23日

⑲ 発 明 者 松本健

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

1. 発明の名称 孔明け加工方法

2. 発明の背景

ドリルの刃を中絶してレーザ光の刃を設け、
該レーザ光を照射しつつドリル加工を行うことを
特許とするプリント板、金型等における孔明け
を行う孔明け加工方法。

3. 発明の目的

本発明は、電子部品等に使用されるプリント板
において、電子部品等を容易に取付けるための孔
を孔の孔明け加工方法の改良に關する。

従来より電子部品等には所定の回路を形成する
ために多数のプリント板が用いられており、その
プリント板には多数の回路部品が取り付けられて
いる。ところで、プリント板としては、銅板で構成
されるセラミック基板に銅ペーストと銅ペース
トを用いることにより回路部品及び回路部品を
形成して多数化を行う回路部品がよく知ら
れている。

このプリント板においては多数の回路部品を

プリント板の孔に挿入して接続するために多数の孔
を孔の孔明けが必要であり、この孔を孔の孔明けに
は、例えば NC ドリル等を用いて、多数の孔を
ドリルの回転によってプリント板に孔明けを
行っている。

ところが、このプリント板における孔の孔明け
を行う従来のドリルでは、加工体であるプリ
ント板の端面又は端面のセラミック基板の
端面が破損する場合には、孔明け加工中に破
損のドリルの刃、研削を生じ、作動を阻害し
ていた。

又、レーザ光を用いて孔を孔明け加工を行
うことは公知であるが、セラミック材と銅の
孔の孔明け加工には大きいレーザ出力を必要と
し、コストも大増大となる。

本発明はかかる欠点を克服せしめることを目的
とし、この目的はドリルの刃を中絶してレー
ザ光の刃を設け、該レーザ光を照射しつつドリ
ルを回転して孔明け加工を行うことにより達成
される。

(1)

(8)

以下本発明による孔明け加工方法の一実施例の
図面を同様の図面を用いて説明する。

図に於いて、1はドリルの回転軸、2はドリル
刃3の中空部、4はドリルの取付チャック口、
5はベアリング、6は固定用口、7はレーザー光を
導くガラスファイバー8のファイバース、9は
ファイバ固定具、11はレーザー発生口、13
はレーザー光、14はレンズ、15はレンズ固定具、
16はレンズ位置合せ用具、10は加工部、例
えばプリント板を示す。

図に示すように図1は中空部2を有するドリル
刃3を嵌め込むチャック口4に嵌められ、且
つ図1の外口にはベアリング5を介して固
定用口6に嵌められる。尚、図1はベルト、
ダイヤルを介してモータ口（図示せず）に嵌められ
ている。図1は中空部に形成され、その内
口には、ファイバース7を有するガラスファイ
バ8を挿入し、図1はガラスファイバ8をファイバ固定
具9を介してファイバ固定具10によって図1
に固定されて図1とする。

(3)

られ、その効果は大きい。

4. 図の図面を説明

図は本発明による孔明け加工方法を適用した一
実施例の図面を示す。

図に於いて、1：回転軸、2：中空部、3：ドリル
刃、4：チャック口、5：ベアリング、6：固
定用口、7：ファイバース、8：ガラスファイ
バ、9：ファイバ固定具、11：レーザー発生口
、13：レーザー光、14：レンズ、15：レン
ズ固定具、16：レンズ位置合せ用具、10：加
工部。

代理人 分士 口 口 公 限 有 限 公 司

(3)

特許第55-125954 (2)

レーザー発生口11によるレーザー光13の透過のガ
ラスファイバ8の下には、図1に示すようにレンズ14
がレンズ固定具15によって固定されている。又図
1に示すようにレンズ位置合せ用具16に嵌め合せて固定
されている。レーザー発生口11よりのレーザー光13は
ガラスファイバ8の透過を経てレンズ14を透過し、
この図1に示すようにレンズ位置合せ用具16によってその位置を
ドリル刃3の出口より少し低く合せておく。

一方、モータにより図1を回転させ、且つ
図1を下げ、レーザー光13を加工部10の矢
印方向に照射することにより、先ず加工部10の
図1のレーザー発生口11の出口より、つづいてその出口
よりドリル刃3の出口より孔明け加工を行う。図
1に示すように図1を下げることにより、ドリル刃3は
図1のレーザー発生口11の出口より孔明け加工を
行い、且つ加工部10となる。

以上図1に示すように、本発明によ
れば使用するレーザー光は早く加工部10に到達するだけで
あるので、小容量の図1であり、ドリルの回り、
折れ等が防止でき、その図1のプロセスの図1が図

(4)

